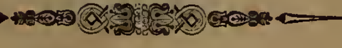


Ueber

Knochentuberkeln

von

Dr. Eugen August Meinel.



Erlangen,

Druck und Papier von Friedrich Junge.

1842.




Ueber

Knochentuberkeln.

Inaugural - Abhandlung

der

medicinischen Facultät zu München
überreicht

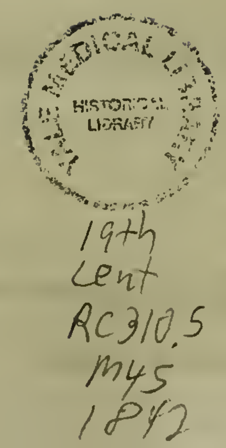
von

Dr. Eugen August Meinel.



Erlangen 1842.

Druck und Papier der Friedrich Junge'schen Universitäts-Buchdruckerei.



Es giebt wohl nur wenig chirurgische Krankheiten, über welche so verschiedene Ansichten herrschen, als dies bei den Knochentuberkeln der Fall ist. Während man in Frankreich die tuberkulöse Affection der Knochen in jedem Falle von Kyphosis paralytica zu erkennen glaubte, wurde sie von den meisten deutschen Pathologen mit Stillschweigen übergangen oder sogar geradezu geläugnet. — Ich glaube daher kein nutzloses Unternehmen zu beginnen, wenn ich einen ganz exquisiten Fall dieses Leidens, dessen Mittheilung ich der Güte des Privatdocenten Dr. Ried zu Erlangen verdanke, veröffentliche; es bietet derselbe dadurch, dass gleichzeitig eine grosse Anzahl verschiedener Stellen ergriffen und die Entwick-

lungsstadien derselben verschiedene waren, mehrfaches Interesse. — Ich habe der Erzählung des Falles eine kurze Uebersicht der Literatur der Knochentuberkeln (soweit dieselbe mir zugänglich war) vorausgeschickt und die wichtigeren Abhandlungen und analoge Fälle im Auszuge mitgetheilt. Die wichtigsten Resultate, welche theils aus den frühern Abhandlungen und Fällen, namentlich aber aus der mitgetheilten Beobachtung sich ergeben, sind in Kürze (um die Gränzen einer Inaugural-Schrift nicht zu überschreiten) beigefügt. Zur besserem Verständnisse sind mehrere der befallenen Stellen, welche am meisten Charakteristisches bieten, auf zwei Tafeln abgebildet.

Geschichtliche Uebersicht.

Es scheinen ein paar Stellen in älteren medicinischen und chirurgischen Schriften darauf hinzudeuten, dafs gewisse Formen der Verkrümmung der Wirbelsäule der Entwicklung von Tuberkeln in derselben zugeschrieben wurden. — So findet sich bereits bei Galen[1]) eine Stelle, welche allerdings in diesem Sinne gedeutet werden kann. — Auch in der Abhandlung des Marcus Aurelius Severinus[2]) finden sich Stellen, die auf eine Kenntnifs der Knochentuberkeln und zwar mit Unterscheidung eines rohen und Erweichungs-Stadiums zu deuten scheinen.

Es bleibt jedoch sehr problematisch, ob diese „Tubercula" unserm Begriffe der Tuberkeln voll-

---

1) Commentar. III. in Hippocratem de articulis.

2) De recondita abscessuum natura. Neapoli 1632. cap. 2 et 3.

kommen entsprechen oder ob sie nicht vielmehr ein Collectivname für alle mit Anschwellung verbundene Leiden des Knochens, (wozu dann aufser der Entwicklung von Geschwülsten im Knochen auch die Ostitis und Caries gehören würden), seyn möchten.

Eine nicht zu bestreitende Beobachtung findet sich aber in J. Z. Platner's Prolusio de iis, qui a tuberculis gibberosi fiunt[1]).

Die eigentliche Geschichte der Knochentuberkeln beginnt jedoch erst im Jahre 1816 mit den Untersuchungen Delpech's[2]).

Nach seiner Behauptung sind: „Tuberkeln die ausschliefsliche Ursache derjenigen symptomatischen Difformität, welche man Pott'sche Wirbelkrankheit nennt, die daher tuberkulöse Affection der Wirbelsäule genannt werden sollte."

---

1) Opusculorum Tom. II. Lips. 1749. p. 204. Die beigefügte Abbildung ist für die damalige Zeit gut, und so charakteristisch, dafs sie allein hinreichen würde, zu beweisen, dafs Platner diesen Zustand als einen eigenthümlichen erkannt habe.

2) Precis elementaire des maladies reputées chirurgicales. Tom. III. p. 627 etc. — Orthomorphie. Tom. I. p. 240. Deutsche Uebersetzung. Weimar. Abth. I. p. 159.

Wenn die Tuberkeln (fährt er fort) den Körper eines Wirbels afficiren, so entwickeln sie sich bald in der Tiefe desselben, bald auf einer seiner Oberflächen. — Im ersten Fall tritt erst dann eine Veränderung in der Form des Rückgraths ein, wenn der Tuberkel eine grofse Cavität gebildet hat, deren Wandungen nur noch aus dünnen Schichten bestehen, welche das Gewicht des Oberkörpers nicht mehr zu tragen im Stande sind und daher zusammenknicken. Die beiden Hälften der Wirbelsäule neigen sich gegenseitig nach vorwärts und bilden an der kranken Stelle eine winkliche Hervorragung nach hinten. — Im zweiten Falle beginnt die Zerstörung vorne oder seitlich und die Mifsstaltung tritt erst später ein. Sie kann nämlich nicht eher statt finden, bis der Körper des angegriffenen Wirbels auf eine dünne Schicht reducirt ist, welche der Stelle gegenüber liegt, wo die Zerstörung begonnen hat, und die zu schwach ist, um das Gewicht der oberen Theile zu tragen. Auch in diesen Fällen sinkt das Rückgrath nach vorwärts zusammen, da die hintern Theile der Wirbel unversehrt sind. Es finden aber gleichzeitig mehr oder minder augenfällige Seitenkrümmungen statt, und zwar in der Richtung, in welcher die Zerstörung vorgeschritten ist.

Delpech macht dabei auf eine interessante Erscheinung, die Bildung neuer Knochenmasse unter dem Periost und dem Faserapparat, aufmerksam, wodurch die Verkrümmung bisweilen aufgehalten und eine Art Naturheilung eingeleitet wird. Unerläfsliche Bedingung derselben ist ruhige Lage.

Aufserdem kann sich die tuberkulöse Affection auch auf die queeren, schrägen und die Dornfortsätze der Wirbel ausbreiten.

Fälle von Tuberkelbildung im übrigen Skelett scheinen Delpech nicht vorgekommen zu seyn.

Im Jahre 1835 erschien eine Abhandlung von Nichet über die Natur des Pott'schen Uebels[1]. Derselbe will sich von der Richtigkeit der Angaben Delpech's durch zahlreiche Sectionen überzeugt haben.

Nichet behauptet eben so unbedingt, wie Delpech: dafs der Affection der Wirbel, welche das Pott'sche Uebel begleitet, der scrophulöse Tuberkel zu Grunde liege.

Er unterscheidet ebenfalls zwei Formen des Vorkommens in der Wirbelsäule und ihren Anhängen.

1) Gaz. méd. de Paris. 1835. Nro. 34. — Schmidt's Jahrb. Bd. XIII. p. 309.

1) Die Tuberkelmaterie findet sich im Knochengewebe eines Wirbels und zwar entweder als eine oder mehrere, graue, weifse oder gelbe rundliche Massen, von verschiedenem Volum, die in entsprechenden, entweder rings geschlossenen oder an einer Seite offenen Höhlen im Wirbelknochen abgelagert sind; oder, wiewohl seltener, in die Zellen des schwammigen Gewebes ergofsen.

2) Es sind mehr oder minder umfängliche amorphe Massen von tuberkulöser Materie zwischen einem Wirbelkörper und dessen Ligamente abgelagert.

Nach Nichet's Beobachtungen können sich Tuberkeln zwar in allen Gegenden der Wirbelsäule entwickeln, sind aber in den Rückenwirbeln häufiger als in denen des Halses und der Lenden; sie bilden sich gewöhnlich im Körper des Wirbels, doch auch in den Dorn- und Queerfortsätzen und selbst in den Zwischenwirbelknorpeln.

Der primäre Sitz des Tuberkels mag seyn, welcher er wolle, die unausbleibliche Folge ist immer Substanzverlust des Knochens, welcher meist die eigenthümliche Verkrümmung der Wirbelsäule bedingt.

Es geschieht dies jedoch auf verschiedene Weise. Bei der Entwicklung eines Tuberkels im Innern eines Wirbelkörpers bildet sich eine Höhle — die Wandungen derselben behalten ihre Consistenz und Structur, so dafs dieser Substanzverlust ohne Entzündung durch die blose Ablagerung der Tuberkelmaterie und den Druck, den sie auf den Knochen ausübt zu Stande zu kommen scheint. Die Tuberkelmasse steht mit der Knochensubstanz entweder in unmittelbarer Verbindung oder (vorzüglich wenn die Wandungen glatt sind) ist zwischen dem Knochen und dem neuen Erzeugnisse eine dünne, vasculöse Pseudomembran vorhanden. Unter Zunahme der Tuberkelmasse vergröfsert sich die Knochenhöhle von dem Centrum gegen die Peripherie und der Wirbel wird auf diese Weise zu einer knöchernen Kapsel reducirt, die endlich dem Gewichte der obern Parthien nicht mehr widerstehen kann, zusammenknickt, berstend ihren Inhalt unter die ligamentösen Bedeckungen der Wirbelsäule ergiefst, und gleichzeitig die winkelförmige Krümmung derselben nach sich zieht. — Befinden sich mehrere Tuberkelhöhlen in einem Wirbelkörper, so erfolgt der Bruch meist etwas später, weil die Scheidewände zwischen den einzelnen Höhlen eine

Zeit lang Widerstand leisten u. s. w. — In diesen Fällen erfolgt die Neigung der Wirbelsäule meist plötzlich, im Momente der Ruptur der Wände oder Scheidewände.

Bei der Ablagerung von Tuberkelmassen an der vordern Fläche der Wirbel nimmt Nichet eine langsame Zerstörung „durch Abnützung von vorn nach hinten" an. In diesem Falle erfolgt die Difformität ganz allmählig. — Bei Ablagerung tuberkulöser Masse hinter dem Körper des Wirbel erfolgt gewöhnlich keine Difformität, aber immer sind die Zeichen von Irritation und Druck aufs Rückenmark vorhanden.

In seltnern Fällen entwickelt sich ein Tuberkel inmitten eines Zwischenwirbelknorpels oder in dessen Nähe und bedingt dessen Zerstörung durch „consummirende ulcerative Entzündung". — Es erfolgt ebenfalls winkelförmige Neigung der Wirbelsäule.

Was Nichet ferner über die Entwicklung von Tuberkeln in dem Bogen des Atlas oder im Zahnfortsatze des Epistropheus sagt, ist äufserst wichtig und interessant; eben so seine Untersuchungen über den Zustand des Rückenmarks und seiner Häute. —

Doch scheint demselben der eigentliche pathologische Vorgang, wie dies aus einem Resumé am Ende

seiner Abhandlung hervorgeht, nicht vollkommen klar geworden zu seyn. Seine, bisweilen nicht auf Thatsachen gestützten Behauptungen sind daher in der später zu erwähnenden Abhandlung Nélatons widerlegt worden.

Eine spätere Abhandlung Nichet's 1), worin er den in seiner ersten Abhandlung ausgesprochenen Grundsätzen in soferne widerspricht, indem er eine zweite Form der Pott'schen Krankheit durch einen im Centrum der Faserknorpel stattfindenden entzündlichen Procefs, daraus resultirende Zerstörung der Zwischenwirbelscheiben, Entblösung der Wirbel und Abnutzung derselben durch gegenseitiges Reiben statuirt, hat ihre theilweise Widerlegung oder Berichtigung in den kritischen Untersuchungen Lenoir's 2) über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die verschiedenen Affectionen, welche das Pott'sche Wirbelleiden ausmachen, gefunden.

Aufser den bisher im Auszuge mitgetheilten Abhandlungen Delpech's und Nichet's, welche, wie

1) Gaz. de méd. 1840. Nr. 25 etc.

2) Archiv. de méd. de Paris 1840. Decbr.

es scheint, die Tuberkelbildung nur in der Wirbelsäule beobachtet, liegen jedoch auch Beobachtungen vor, durch welche Tuberkelbildung in den andern Theilen des Skelettes nachgewiesen wurde.

Fälle der Art sind die von Bayle[1]) und Laennec[2]).

Ersterer fand bei einer Frau von 25 Jahren, wo die innere Tafel des rechten Scheitelbeines und des Stirnbeines zum Theil zerstört, die harte Hirnhaut fest mit der Oberfläche des Knochens verbunden war, die Diploë an dieser Stelle mit gelblich weiſsem Brei infiltrirt. — Ein zweiter Tuberkel fand sich im Atlas; die diesen Knochen durchbohrende Tuberkelhöhle hieng mit einer Geschwulst von der Gröſse einer Haselnuſs zusammen. Beide enthielten ebenfalls einen bröcklichen, gelblich weiſsen Brei. — Aehnliche Massen, die, wie diese, in einer dünnen, gegen den Knochen fehlenden, Haut enthalten waren, fanden sich an mehreren Stellen der Wirbelsäule und der Rippen. Die Knochen waren erweicht und mit derselben bröcklichen Substanz infiltrirt.

---

1) Corvisart journ. de méd. Tom. X. p. 65. (Meckel's path. Anatomie Bd. II. Abth. II. p. 390.)

2) Dictionnaire de sciences médicales. Tom. 65. p. 94.

Das Subjcct der Laennee'schen Beobachtung ist eine Frau von 30 Jahren, welche, nachdem sie während eines dreimonatlichen Aufenthaltes im Hospitale fast in allen Körpertheilen an fürchterlichen Schmerzen gelitten hatte, starb. — Bei der Scction fand man an mehreren Stellen des Schädels das Knochengewebe zerstört, wie corrodirt. Die Ueberbleibsel der Diploë, welche in kleine Stückchen zerfallen war, befanden sich in einer weifsgelblich breiähnlichen Masse, welche sich nicht über die corrodirten Stellen hinaus erstreckte, obgleich sie nicht in Kysten enthalten war. Der Zahnfortsatz war der Sitz einer kleinen Geschwulst, welche eine undurchsichtige, weifsgelbliche, bröckliche Masse von derselben Consistenz enthielt; sie war von einer halbdurchsichtigen, graulichen, knorpelähnlichen, aber viel weicheren Membran eingeschlossen u. s. w. An verschiedenen Stellen der Wirbelsäule fanden sich mehrere Geschwülste von verschiedener Gröfse (von der einer Mandel bis zu der einer Orange); sie enthielten eine ähnliche Masse, wie die vorhin beschriebene, die im Allgemeinen gegen die Wände der Höhle hin dicker war, als in der Mitte, und waren von einer ähnlichen Haut eingeschlossen; an den entsprechenden Knochenparthieen waren keine

Membranen; an mehreren Stellen war das Knochengewebe zerrieben, wie erweicht und mehr oder weniger tief von jener Masse infiltrirt. An einigen Stellen war der Körper der Wirbel und ihre Knorpel beinahe gänzlich zerstört und die breiähnliche Masse drang in die Höhle des Rückenmarks, welches übrigens keine Degeneration erlitten hatte. — Geschwülste der nämlichen Natur, desselben Umfangs und ähnlich eingebalgt, safsen an verschiedenen Stellen der Rippen. Die Knochen waren in ähnlicher Weise, wie am Schädel und in den Wirbeln zerstört.

Kerst[1]) beobachtete ein paar ähnliche Fälle.

Der erste Kranke war 22 Jahre alt; er hatte einige Zeit, angeblich nach Erkältung, an Schmerzen in der Lendengegend gelitten. Bei seiner Aufnahme in das Krankenhaus zu Utrecht bemerkte man vom letzten Rückenwirbel bis zum vierten Lendenwirbel eine umschriebene, längliche, nicht mifsfarbige, bei Druck schmerzhafte und fluctuirende Geschwulst ohne Verkrümmung der Wirbelsäule; eine andere Taubenei grofse Geschwulst fand sich auf dem Brustbein. Während seines Aufenthaltes im Krankenhause bildete

1) Waarnemingen in het Gebied der Pathologie en der patholog. Anatomie.

sich eine Geschwulst am Halse, die nach einiger Zeit geöffnet wurde. Später traten Schlingbeschwerden und unter einem Anfalle von Frost Lähmung der untern Gliedmassen ein, zu der sich später auch noch Lähmung der obern Glieder gesellte. Der Tod erfolgte durch allmählige Abnahme der Kräfte.

Bei der Section fand man auf der Höhe der Dornfortsätze des ersten, zweiten und vierten Lendenwirbels unmittelbar unter der gemeinschaftlichen sehnigen Bcfestigung der Rückenmuskeln umschriebene, deutlich fluctuirende Geschwülste. Nach Wegnahme der sehnigen Befestigung stiefs man auf Höhlen, welche einen käsartigen, eitrigen Stoff, in welchem sich feine Knochenstückchen befanden, enthielten. Dic Dornfortsätze waren zerstört. Nach Wegnahme der Muskeln sah man, dafs auch die Bogen der genannten Wirbel zerstört und die Queerfortsätze des ersten und vierten Lendenwirbels getrennt waren. An der linken Seite des Körpers des vierten Lendenwirbels befand sich eine Geschwulst, die in der Mitte weich war, und ringsum einen scharfen Knochenrand zeigte. Nach Eröffnung derselben entdeckte man in dem Körper des Wirbels einen deutlichen Tuberkel. — Die falschen Dornfortsätze des Heiligenbeins waren ebenfalls zer-

stört und an der Stelle derselben Ablagerungen desselben Stoffes. Auch an der vordern Fläche desselben entdeckte man einen weichen Punkt und in dem Knochen einen Tuberkel, der darin eine Höhle gebildet hatte. — An der kranken Seite des Halses fanden sich an der Stelle der Queerfortsätze der Halswirbel Tuberkeln, die mit dem daselbst gelegenen Abscesse in Verbindung standen. Die Queerfortsätze, sowie ein Theil der Wirbelkörper waren zerstört; zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel war ein Theil der Tuberkelmasse in die Rückenmarkshöhle eingedrungen und hatte sich bis zum zweiten Rückenwirbel hin niedergesenkt, die Fascia zerstört und die Wirbel in einen der Caries ähnlichen Zustand versetzt; obgleich die harte Rückenmarkshaut mit dem Tubelstoffe in Berührung gekommen war, war sie doch, wie auch das Rückenmark gesund. — Auf der äufsern Fläche des Brustbeins zwischen der Insertion der zweiten und dritten Rippe befand sich eine weiche Geschwulst, die mit einem scharfen Knochenrand umgeben war. Der Knochen war aus seiner Lage gewichen. An der entsprechenden hintern Fläche des Brustbeins befand sich ebenfalls eine runde Oeffnung, die den Theil einer Höhle bildete, in welcher ein in einem Sacke

eingeschlossener Tuberkel lag. — In der rechten Lunge fanden sich einige Tuberkeln; die linke Lunge befand sich in dem Zustande der rothen Hepatisation; die Leber war vergröſsert, im kleinen Lappen fanden sich gelbliche Punkte; die Milz vergröſsert, erweicht, mit der Bauchwand verwachsen und die Darmdrüsen angeschwollen.

Der zweite Kranke war 21 Jahre alt, von starker Constitution und ohne Spur einer Cachexie. Wiederholte Anfälle mehr oder weniger heftiger, anscheinend rheumatischer Schmerzen in der Lendengegend und besonders längs der hintern und innern Seite der rechten Hinterbacke und des ganzen rechten Schenkels gaben Anlaſs, die Krankheit für beginnende Coxarthrocace zu halten. Später traten Zeichen der Lungenphtise ein, woran der Kranke nach einigen Monaten starb.

Man fand erweichte Tuberkeln in den Lungen. Unter dem rechten Psoas major fand man zwischen dem letzten Rücken- und ersten Lendenwirbel an der Austrittsstelle des Nervus ileolumbalis eine Wallnuſs groſse Geschwulst. Auf den untersten Lendenwirbeln befanden sich auf beiden Seiten zwei gleichartige Geschwülste, welche nach unten zu die Nervi obturatorii,

nach oben zu die Nervi ischiadici drückten. Diese Geschwülste waren wirkliche Tuberkel. Auf der rechten Seite befand sich an der Stelle, wo der Lendenwirbel mit dem Tuberkel in Berührung gekommen war, eine mehrere Linien tiefe oberflächliche cariöse Höhle.

Aus diesen beiden Fällen folgert der Beobachter, dafs die Knochen auf zweierlei Weise von den Tuberkeln ergriffen werden können, nämlich durch solche, welche sich in ihrer Substanz und durch solche, welche sich auf der Oberfläche entwickeln. Letztere scheinen die Knochen besonders zu zerstören. Im Innern der Knochen sich entwickelnde Tuberkeln dehnen jene aus und bahnen sich einen Weg nach Aufsen. Die Knochensubstanz wird daher in beiden Fällen nicht durch Caries, sondern in Folge des Druckes, den der Tuberkel auf sie ausübt, zerstört. — Die Schmerzen, welche der zweite Kranke hatte, rührten offenbar nur von dem Drucke, den die Nerven durch die Tuberkel erlitten, her.

Aufser diesen wenigen, genauer beschriebenen Fällen, finden sich eine Anzahl kürzerer Angaben und Beobachtungen zerstreut in französischen und englischen Werken und Zeitschriften. So beobachtete Andral Tuberkeln im Kreuzbeine und dem Schien-

beine, Lugol im Brustbeine, in den Schädelknochen, namentlich einmal im Ohre, Lobstein ebenfalls im Brustbeine und den Schädelknochen, Brodie und Mouret[1]) in den Knochen des Tarsus und Metatarsus u. s. w.

Die Anzahl der in der Wirbelsäule beobachteten Tuberkeln bleibt aber die bei weitem überwiegende. Merkwürdig ist, dafs von Seite deutscher Aerzte keine Beobachtungen über Knochentuberkeln vorliegen. Es bleibt daher ungewifs, ob etwa die Tuberkelbildung im Knochensysteme in Deutschland seltener vorkomme oder ob sie bisher nur immer mit anderweitigen Knochenkrankheiten verwechselt wurde. Von einzelnen Deutschen wurde sie geradezu geläugnet, so unter Andern von M. Jäger, welcher behauptet, „dafs die vermeintlichen Tuberkeln blos Modificationen der Exsudation, des Eiters in den Knochenzellen und unter der Beinhaut oder entzündete und eiternde Lymphdrüsen auf der Wirbelsäule seyen.“

---

1) Sämmtliche Knochen des Tarsus und Metatarsus eines scrophulösen Subjects waren bis auf dünne schalige Kapseln reducirt, die mit Tuberkelstoff gefüllt waren.

2) Walther, Jäger, Radius Handw. d. ges. Chir. u. Augenh. Bd. I. Art. Arthrophlogosis.

Die genauesten und ausführlichsten Untersuchungen über Knochentuberkeln finden sich in einer Abhandlung Nélaton's. — Ich mufs mich beschränken hier nur eine kurze Uebersicht der Schrift zu geben und verweise auf das Original [1]) oder dessen deutsche Uebertragungen und Auszüge [2]).

Nach Nélaton stellt sich die tuberkulöse Affection in den Knochen, wie in den Lungen, unter zwei Formen dar. Entweder findet sich die Tuberkelmasse in einer oder mehreren Aushöhlungen im Knochengewebe (eingebalgte Tuberkeln), oder sie ist in die Zellen des spongiösen Gewebes infiltrirt (tuberkulöse Infiltration). Beide Formen haben während des ganzen Verlaufs verschiedene anatomische Charaktere, so dafs es leicht ist, in welchem Grade auch die Umänderung des Gewebes sich befinden möge, die Art der ursprünglichen Ablagerung und Form des Tuberkels zu bestimmen.

---

1) Recherches sur l'affection tuberculeuse des os. Paris 1837 — avec 2 planches. — (Besondrer Abdruck eines Aufsatzes in den Archiv. gén. de méd. de Paris. Févr. 1837.

2) Schmidt's Jahrb. der ges. Medicin, Bd. XVI. p. 26. Froriep's Notizen 1837. Nro. 19. p. 203.

I. Eingebalgte Tuberkeln.

Die Tuberkeln der Knochen, wie die der Lungen haben die von Laennec, Louis etc. beschriebene halbdurchsichtige graue Granulation zum Ausgangspunct. Solche beginnende Tuberkel manifestiren sich an der Oberfläche des Knochens durch gefäſsreichere, violett marmorirte Stellen oder leichte Erhebungen; man nimmt die äuſsere Rinde des Knochens mit der Säge weg, und zerstört allmählig das spongiöse Gewebe mittelst eines starken Skalpels, um die kranke Stelle frei zu legen. Nélaton gibt (Taf. I. Fig. 2) die Abbildung des obern Endes eines Femurs mit solchen tuberculösen Granulationen. In der Mitte des spongiösen Gewebes des groſsen Trochanter findet sich eine sechs bis sieben Linien in ihren verschiedenen Durchmessern haltende Masse, die durch die Verbindung kleiner perlartiger, eine halbe Linie im Durchmesser haltender, weiſsgrauer Granulationen gebildet wird. Mehrere derselben, besonders die an der Peripherie gelegenen sind in eine äuſserst dünne und durchsichtige Knochenschale eingeschlossen. Mehrere zeigen in ihrer Mitte einen gelben, undurchsichtigen Punct, das Zeichen einer beginnenden Transformation. — Diese Granulationen zeigen mit den

grauen Lungengranulationen völlige Identität; sie werden gewöhnlich in solchen Knochen angetroffen, welche an andern Stellen wirkliche Tuberkeln zeigen, sowie bei Individuen, deren Lungen dergleichen enthalten. Unter entgegengesetzten Umständen findet man sie nicht. Man ist daher zu dem Schlusse berechtigt, dafs der rohe Tuberkel der Knochen sowohl, als der Lunge aus der grauen Granulation hervorgeht. — Die knöchernen Scheidewände, welche die einzelnen Granulationen trennen, schwinden allmählich durch Absorption; ein analoger Balg, wie jene, welche sich um fremde Körper in unsern Geweben bilden, umhüllt die ganze Masse, welche auf diese Weise den eingebalgten Tuberkel im rohen Zustande darstellt. Untersucht man einen solchen, zu seiner völligen Entwicklung gekommenen Tuberkel, so findet man meist in dem spongiösen Knochengewebe eine rings geschlossene Höhle, welche eine Masse enthält, die mattweifs, gelblich, zuweilen weifs oder grau marmorirt ist und am meisten Aehnlichkeit mit dem Glaserkitt hat. Sie schliefst keine Knochenstückchen ein, läfst sich mit Wasser verdünnen, bildet aber bald einen grumösen Bodensatz. — Der diese Masse einschliefsende Balg ist nicht sehr

dick, anfangs gelatinös und durchscheinend, später ziemlich fest. Seine innere Oberfläche ist weiſs, ungleich, tomentös und die tuberkulöse Masse läſst sich nur schwer gänzlich von demselben trennen; die äussere Fläche hat eine rosige Färbung, in Folge eines darauf verbreiteten Gefäſsnetzes, dessen stärkere Entwickelung mit der Zunahme der Erweichung der Tuberkelmasse in geradem Verhältnisse zu stehen scheint. Das Gewebe des Balges zeigt sich nach mehrtägiger Maceration aus weiſslichen, fibrösen, in allen Richtungen sich durchkreuzenden Fasern bestehend und ähnelt der Textur der Gelenkkapseln. — Die durch die tuberkulöse Ablagerung in der Knochensubstanz gebildete Höhle hat entweder im ganzen Umfange knöcherne Wände (es besteht dann, wie besonders im Beginne der Bildung, eine mehr oder weniger regelmäſsig runde oder bisweilen buchtige und mit Anhängen versehene Höhle, deren Oberfläche glatt oder mit einer Menge feiner Knochennadeln besetzt ist), oder die Wände sind von heterogenen Geweben, Knochen, Knorpeln, fibrösen Häuten gebildet (dies geschieht z. B. wenn der Tuberkel in Folge seiner Entwicklung zur Oberfläche des Knochens gelangt ist, das hypertrophische Periost bildet dann an der Stelle der

perforirten Knochenrinde die Wand der Höhle). — Das Knochengewebe in der Umgegend der Tuberkelhöhle zeigt, aufser einer leichten Injection, keine Veränderung und die Untersuchung der Höhle selbst ergiebt, dafs sie nicht das Resultat einer Zurückdrängung des umgebenden Gewebes, sondern eines wahren Substanzverlustes ist; die fibrösen und knorplichen Gewebe, auf welche der Tuberkel bei seiner Entwicklung stöfst, erleiden die gleiche Zerstörung. — Diese tuberkulösen Ansammlungen haben eine verschiedene (zwischen zwei und drei bis fünfzehn und zwanzig Linien wechselnde) Ausdehnung. Im Allgemeinen sind sie nicht sehr zahlreich, und man findet häufiger nur eine grofse, als mehrere kleinere. — Die Umgegend nimmt mehr oder weniger Antheil — das Periost, sowie die Knochenoberfläche, zeigt sich gefäfsreicher; es erfolgen Ablagerungen von Knochenlagen zwischen beiden. — Bei allmähliger Vergröfserung des Tuberkels beginnt der Erweichungsprocefs in demselben, entweder vom Centrum oder einer Stelle der Peripherie ausgehend. Die Ansammlung verhält sich alsdann wie ein wahrer Abscefs, der sich einen Ausweg nach den gewöhnlichen Regeln bahnt; die sich ergiefsende

dünne Flüfsigkeit enthält weifsliche, käsige Flocken. Nach der Entleerung der erweichten Masse bleibt eine Fistel, die wäfsrigen Eiter liefert. Da der Grund der Fistel aus den knöchernen Wänden der Tuberkelhöhle besteht, ein Zusammensinken derselben, wie in den Weichtheilen, daher unmöglich ist, so erfolgt eine Heilung derselben erst, wenn die Höhle sich mit Granulationen gefüllt hat. Es ist dies der seltenere, günstige Ausgang, der nur in Fällen, wo die Tuberkelhöhle nahe unter der Haut liegt, eintritt. Wenn dagegen die Tuberkelmasse, um nach Aufsen zu gelangen, eine weite Strecke zu durchdringen hat, so sammelt sie sich entweder allmählig und wird durch eine zellig-fibröse Kyste umschlossen; oder sie kriecht allmählig weiter und bildet einen langen Fistelkanal, der stellenweise Erweiterungen und Verengerungen zeigt. Nélaton behauptet sogar, dafs einzelne dieser Erweiterungen sich bei sehr langsamen Verlauf des Uebels gänzlich abschliefsen können, wo sie dann für Ansammlung der Tuberkelmasse in den Muskeln etc. gehalten werden; ein mit dem ursprünglichen Heerde zusammenhängender fibröser Strang beweist die ursprüngliche Verbindung beider. — Bisweilen können solche Depôts gänzlich resorbirt

werden. — In andern Fällen tritt Suppuration in den Wänden der Höhle ein und es bildet sich eine wahre Caries aus.

II. Tuberkulöse Infiltration.

Die tuberkulöse Infiltration stellt sich unter zwei verschiedenen Zuständen, die man als Entwicklungsstufen betrachten kann, dar:

A. Die halbdurchsichtige Infiltration (Inf. demitransparente) zeigt sich unter der Form graulich röthlicher, halbdurchscheinender, deutlich umschriebener Flecken und wird durch die Ablagerung einer, dem Anscheine nach, der encephaloidischen analogen Masse in die Zellen des Knochengewebes bedingt. Mit der Lupe bemerkt man deutlich zahlreiche Gefäfse. Ein Injectionskranz umgiebt häufig solche Stellen. — Diese Infiltration hängt fest an den Knochenzellen und wird von keiner Veränderung in der Structur des Knochen begleitet; denn, wenn man durch Maceration oder Verbrennung die Masse zerstört, so bemerkt man keinen Unterschied zwischen ihm und einem gesunden Knochen.

B. Die eiterförmige Infiltration (Inf. puriforme) folgt der vorhergehenden und unterscheidet sich von derselben durch folgende Momente:

1) durch die Färbung und Consistenz der infiltrirten Masse. Sie ist blafsgelb, undurchsichtig; anfangs fest, wird sie allmählig weicher und endlich ganz flüssig und eiterähnlich, so dafs sie ausgewaschen werden kann. Uebrigens sind die Flecken ebenso genau umschrieben, wie bei der ersten Form. Gewöhnlich findet Verwechslung mit Caries statt;

2) durch den gänzlichen Mangel von Gefäfsen;

3) durch die Umänderung des Knochengewebes; dies erleidet eine Hypertrophie, welche Nélaton interstitiell nennt, weil das Volum des Knochens nicht vermehrt ist. Die Lamellen des spongiösen Gewebes sind allein hypertrophisch, und umschliefsen engere Zellen, bisweilen verschwinden letztere gänzlich. Der Knochen wird dadurch elfenbeinähnlich. —

In einzelnen Fällen findet man auch Rarefaction des Knochengewebes. In diesem Falle fand aber die Rarefaction bereits vorher statt und die Infiltration gesellt sich erst zu derselben.

Jede von eitriger Infiltration ergriffene Knochenparthie mufs necrosiren, denn es ist offenbar, dafs, wenn die Gefäfse durch die eben beschriebenen Processe obliterirt sind, die kranke Parthie sich in dem Zustande eines wahren Sequesters befindet, der bis,

weilen durch einen Eliminationsproceſs umschrieben und rasch, wie bei der gewöhnlichen Necrose, ausgestoſsen wird; bisweilen aber, namentlich wenn, durch Fortdauer der tuberkulösen Infiltration in die Umgegend, sich keine eliminatorische Umgrenzung bilden kann, erst spät getrennt wird.

Es unterscheiden sich daher beide Formen der tuberkulösen Ablagerung folgendermaſsen:

Eingebalgte Tuberkeln.	Tuberkulöse Infiltration.
1. Halbdurchsichtige graue Granulationen.	1. Halbdurchsichtige graue Infiltrationen.
2. Eingebalgter roher Tuberkel.	2. Interstitielle Hypertrophie des Knochengewebes.
3. Excavation des Knochens durch Substanzverlust dieses Gewebes.	3. Eiterartige Infiltration.
4. Entleerung der Tuberkelhöhle.	4. Necrose der infiltrirten Parthie.
5. Verdickung des Balges, Obliteration der Höhle.	5. Sequestration und Ausstoſsung des fremden Körpers.

In Beziehung auf Diagnose behauptet Nélaton, daſs die erste Form mit keiner andern Affection der Knochen verwechselt werden könne, die zweite dagegen häufig zu Verwechslungen mit Caries und Necrose Anlaſs gäbe.

Der Sitz der Tuberkelbilduung ist das spongiöse Knochengewebe. Nélaton unterscheidet beim Erwachsenen ein Fett enthaltendes[1]) und ein rothes[2]) spongiöses Gewebe der Knochen und behauptet, daſs die Tuberkelbildung fast ausschlieſslich in der letztern Variëtät vorkäme — man beobachte daher beim Erwachsenen die Knochentuberkeln nur am Rumpfe, während bei Kindern, wo dieser Unterschied des spongiösen Gewebes nicht statt finde, indem alle Knochen rothes Zellgewebe enthalten, die Knochentuberkeln ohne Unterschied in allen Knochen der Extremitäten sowohl, als des Rumpfes vorkämen. Im compacten Knochengewebe findet sie sich sehr selten.

---

1) Tissu celluleux adipeux, es findet sich in den Gelenkenden der Röhrenknochen und in den kurzen Knochen der Extremitäten.

2) Tissu celluleux vasculaire, sanquin, rouge in allen Knochen des Rumpfes.

Nelaton giebt hinsichtlich der Häufigkeit des Vorkommens der Tuberkeln folgende Reihe:

1. Wirbel.
2. Tibia, Femur, Humerus (bei Kindern).
3. Phalangen, Metatarsal- und Metacarpalknochen.
4. Brustbein, Rippen, Darmbeine.
5. Felsenbein.
6. Tarsal- und Carpalknochen.

Auf die Bemerkungen Nélaton's über die Modificationen der Erscheinungen des Tuberkelprocesses, je nach der befallenen Gegend, werden wir später zurückkommen.

Krankengeschichte.

Höek, Johann, Fallmeisterssohn von Aufsees, 18 Jahre alt, von schwächlicher Constitution und erethisch-scrophulösem Habitus, litt in früher Kindheit mehrere Jahre an Tinea impetiginosa und im siebenten Jahre an einem acuten Exantheme, mit darauf folgenden leichten Anschwellungen der Halsdrüsen, die nach mehreren Monaten von selbst wieder verschwanden.

Vor etwa neun Monaten bekam der Kranke, unter leichter Anschwellung mehrerer Halsdrüsen, vier Geschwülste auf dem Schädel, von denen zwei aufbrachen, einige Zeit eiterten und dann wieder heilten; die andern beiden aber, ohne aufzubrechen, sich zertheilten. Vor etwa sieben Monaten bekam der Kranke, wie er glaubte, in Folge von Erkältung, Schmerzen und Unbeweglichkeit des Genicks und Rückens, mit den Symptomen von Pleuritis spuria. Beide minderten sich bald unter antirheumatischer Behandlung; dagegen bekam derselbe heftige, reifsende Schmerzen im rechten Ellenbogengelenk, mit schnell sich bildender, bedeutender Geschwulst und gänzlich aufgehobener

Function desselben; bei Fortdauer der ärztlichen, jetzt mehr antiphlogistisch-localen Behandlung minderten sich die Beschwerden etwas, wurden jedoch, als nach mehreren Wochen die ärztliche Behandlung ausgesetzt wurde, sogleich wieder heftiger. Vor fünf Monaten stiefs der Kranke den obern Theil des Unterarms (die Geschwulst soll damals schon fluctuirt haben) an eine scharfe Kante; vier Wochen später brach die Geschwulst auf und entleerte eine mäfsige Quantität hellgelben, dünnen, mit käsigen Flocken gemischten Eiters. Die Oeffnung wurde fistulös. Seitdem zeigt der Arm im Gelenke nur passive Beweglichkeit und hängt am Körper herab. Vor vier Monaten bildeten sich am Schädel wieder ein paar Geschwülste, die seit zwei Monaten aufgebrochen sind, und sich in fistulöse Geschwüre umgewandelt haben.

Der Zustand des Kranken bei seiner Aufnahme in die chirurgische Klinik des Universitäts-Krankenhauses zu Erlangen, welche damals unter der interimistischen Leitung des Privatdocenten Dr. Ried stand, am 1. Januar 1838, war folgender:

In der linken Schläfegegend, etwas oberhalb des Zahnfortsatzes befindet sich eine Fistel, die auf eine vom Periost entblöste, etwas vertiefte und rauhe Stelle des Knochens (von dem Umfange eines Groschens) führt. — Eine zweite fistulöse Hautöffnung befindet sich etwas oberhalb des linken Stirnhöckers, durch die man eine unmittelbar darunterliegende, tief cariöse Stelle von der Gröfse eines Kreuzers entdeckt. — Die Geschwulst des rechten Ellenbogengelenks ist um fünfviertel Zoll dicker, als das linke normale Ge-

lenk. Sie ist am hintern Theil des Gelenks am stärksten, doch kann man die einzelnen Theile desselben noch durchfühlen; sie sind gegen Druck empfindlich. Die Geschwulst ist ungefärbt und erstreckt sich nach Oben über das Gelenk etwa anderthalb Zoll, nach Unten zwei Zoll. Der Arm hängt schlaff am Körper herab, der Versuch der Erhebung macht Schmerzen, doch sind passive Bewegungen noch möglich; er kann auf diese Weise fast bis zum rechten Winkel gebeugt werden, auch sind die Pronation und Supination noch nicht gänzlich aufgehoben. Man vernimmt dabei ein leises Knarren. Zwei einen halben Zoll unterhalb des Olecranums an der äufsern Seite der Ulna ist eine Fistel, die dünnen mit käseähnlichen Flocken vermischten Eiter liefert, die Sonde dringt gegen das Gelenk und findet eine kreuzergrofse Stelle, wahrscheinlich an der Gelenkfläche der Ulna cariös. — Das Allgemeinbefinden des Kranken ist scheinbar gut, namentlich die Unterleibsfunctionen normal; er leidet aber an Congestionen nach der Brust — wahrscheinlich an beginnender Tuberkelbildung, da die Percission und Auscultation noch keine deutlichen Data giebt.

Man erklärte das Leiden für scrophulöse Caries des Ellenbogengelenks und der Schädelknochen. — Ein operatives Verfahren hielt man des Lungenleidens wegen contraindicirt. Die Behandlung bestand in Application von Cataplasmen um die Geschwulst des Gelenkes und Fomentationen auf die kranken Schädelstellen. — Bis zum Anfange des März hatte der Zustand sich nicht verändert; die Geschwulst des Ge-

lenks hat nur wenig zugenommen und zeigte einzelne rothe Stellen. Der Kranke erhielt die von Rust empfohlenen Pillen gegen scrophulöse Caries aus Acidum phosphoricum siccum, Asa foetida und Althaea. — Anfangs April bildete sich auf der Mitte des Sternums eine weiche, empfindliche Geschwulst. Das Ellenbogengelenk ist dicker und fluctuirt namentlich am obern Theil sehr stark. — Am 27. April wurde die Geschwulst auf dem Brustbein incidirt; es entleerte sich ziemlich viel scrophulöser Eiter; der Knochen war noch bedeckt; rechts erstreckt sich aber die Abscefshöhle hinter das Sternum. — Im Mai bildete sich am Ellenbogengelenk oberhalb und hinter dem Condylus externus eine neue Oeffnung; es entleerte sich sehr viel Eiter, ohne dafs jedoch die Geschwulst dadurch wesentlich abgenommen hätte. — Seit einiger Zeit klagt der Kranke über heftige reifsende Schmerzen im linken Schenkel, derselbe ist schwer beweglich, halb gelähmt und fällt nach Aufsen. Man bemerkt aber weder in der Kreuz- noch Hüftgelenkgegend eine Geschwulst oder anderweitige abnorme Erscheinungen. Die Congestionen nach der Brust dauern fort, Druck auf der Brust, flüchtige Stiche in der Subclaviculargegend, häufiges Nasenbluten. Allgemeine bedeutende Abmagerung, hektisches Fieber. — Der Kranke erhielt die Phosphorsäure in Solution. —

Kurze Zeit vor dem Tode bildete sich noch ein kleiner Decubitus auf dem Kreuzbein und eine fluctuirende Stelle unter dem linken Schulterblatt. — Die verschiedenen Fisteln und fistulösen Geschwüre nah-

men zuletzt ein gangränöses Aussehen an, und namentlich zog sich am Sternum die Haut ziemlich weit zurück, man sah, dafs die Continuität des Knochens unterbrochen und das untere Bruchstück etwas nach einwärts gezogen war.

Am 27. Mai starb der Kranke an allmählig zunehmender Schwäche und Tabes mit hektischem Fieber in Folge der starken Eiterung. Es hatten sich während des ganzen Verlaufs der Krankheit weder colliquative Schweifse, noch Durchfälle gezeigt.

Sections-Bericht.

Die Leichenöffnung wurde 24 Stunden nach dem Tode gemacht.

Bei der genauen anatomischen Untersuchung der Leiche ergab sich, dafs aufser den vier in der Krankengeschichte beschriebenen, cariösen Geschwüren noch eine grofse Anzahl anderer Stellen krankhaft ergriffen waren. Schon eine oberflächliche Betrachtung derselben zeigte, dafs man es hier mit etwas anderem, als einer gewöhnlichen Caries zu thun habe; eine genauere Untersuchung der an den verschiedenen Stellen abgelagerten Masse, welche sich mit der Tuberkelmasse in den Lungen identisch erwies, liefs über die wahre Natur der Krankheit keinen Zweifel. — Es folgt hier die genaue Beschreibung der einzelnen afficirten Stellen.

1. Die erste Fistel befand sich in der linken Schläfegrube, etwa einen Finger breit hinter dem äufseren Augenhöhlenrand und zwei Finger breit oberhalb des Jochbogens, also ziemlich der Vereinigung

der Sutura coronaria mit dem grofsen Keilbeinflügel gegenüber. — Die Hautöffnung hatte mehrere Linien im Durchmesser, denn die Ränder derselben hatten mehrere Tage vor dem Tode ein gangränöses Aussehen angenommen und sich etwas zurückgezogen. Die Sonde hatte den Knochen in einer mäfsigen Ausdehnung rauh, oberflächlich cariös gefühlt; nach abwärts hatten Haut und Muskel eine Tasche gebildet, die beim Druck eine mäfsige Quantität Eiter entleerte, was man für eine durch die Oertlichkeit bedingte Eitersenkung gehalten hatte. —

Bei der anatomischen Untersuchung fand sich nun, dafs der eigentliche Heerd der Krankheit tiefer liege und die oberflächliche Caries des Knochen nur secundär sey. Es befinden sich nehmlich am vorderen obern Theil der äufsern Fläche der gröfsern Flügelfortsätze des Keilbeins zwei den Schädel perforirende Oeffnungen, von denen die vordere, obere, gröfsere etwa drei Linien im Durchmesser hält, und vor dem Processus ensiformis in die vordere Schädelgrube mit einer ovalen, etwa fünf Linien im Durchmesser haltenden Oeffnung mündet; die kleinere Oeffnung ist aufsen durch eine, eine halbe Linie dicke, knöcherne Brücke von der gröfseren getrennt, hat nur eine Linie im Durchmesser und mündet unterhalb des Processus ensiformis in die mittlere Schädelgrube. Der Processus ensiformis ist erhalten und bildet nach innen zwischen den beiden inneren Oeffnungen ebenfalls eine Brücke. — Auf diese Weise wird in den hier zusammenstofsenden Knochen eine rundliche Höhle gebildet, deren in die Schädelhöhle mündende Oeffnungen durch die anlie-

gende, wenig verdickte und nur sehr schwach geröthete Dura Mater verschlossen wurden; nach aufsen communicirt dieselbe durch die erwähnten zwei Oeffnungen mit der Abscefshöhle der Schläfegrube, welche eine Länge von etwa zwei und einen halben Zoll und eine Breite von einem halben bis einen Zoll zeigte; in gleicher Ausdehnung ist die äufsere Knochenfläche des Stirn- und Scheitelbeines, da wo sie mit dem Keilbeinflügel zusammenstofsen — (die Knochennäthe sind, so weit die oberflächliche cariöse Stelle reicht, verwischt) — und dieser selbst längs seiner Temporalfläche bis gegen die Fissura orbitalis von der Beinhaut entblöfst, oberflächlich rauh und mit kurzen, schmutziggrauen Granulationen bedeckt. Die eigentliche Knochenhöhle dagegen enthielt dicken, käseähnlichen Eiter oder vielmehr wahre Tuberkelmasse. Die Tuberkelhöhle wurde, wie bereits bemerkt, theils von den Knochen, theils an den Stellen, wo derselbe perforirt war, von der fest anliegenden, nur sehr wenig verdickten Dura Mater gebildet; sie war von keinem besondern Balge ausgekleidet; nur am Eingange in die Höhle fand sich eine den Knochen bedeckende, dünne Schichte kurzer, graulicher Granulationen, die sich jedoch in der eigentlichen Höhle nicht mehr unterscheiden liefs, vielmehr fand sich hier die Tuberkelmasse in unmittelbarer Berührung mit den Wänden derselben.

2. Die zweite Fistel befand sich drei Zoll oberhalb der vorigen Fistel, und anderthalb Zoll hinter und ober dem linken Stirnhöcker (gerade zwischen diesem und der Mitte der linken Hälfte der Sutura

coronaria). Sie war kleiner als die vorige; das Aussehen ebenfalls in der letzten Zeit gangränös; die Sonde drang durch den porösen Knochen auf eine weiche, elastische Masse, wahrscheinlich Granulationen auf der harten Hirnhaut.

Entsprechend dieser Fistel befindet sich in dem Stirnbein [1]) eine etwas über zwei Linien im Durchmesser haltende, fast runde, scharf begrenzte Oeffnung, welche den Knochen perforirt und nur durch ein feines, kreuzförmig gestaltetes, nekrotisches Knochenstückchen, welches an seinen vier Enden noch mit der Knochenöffnung im Zusammenhang steht, siebförmig verschlossen ist. Diese Oeffnung im Knochen umgiebt in einer gleichmäfsigen Entfernung von drei Linien eine concentrische wallähnliche Erhebung, welche sich gegen die Oeffnung zu abdacht. — An der innern Seite umgiebt eine unregelmäfsig ovale, aber viel beträchtlichere Erhöhung, welche sich nach Aufsen zu abdacht, eine einen Zoll lange, einen halben Zoll breite und zwei bis drei Linien tiefe Grube, deren Mitte die perforirende Oeffnung bildet. — An den dicksten Stellen mifst der Knochen vier bis fünf Linien. — An der äufsern Seite reichte das Periost bis an den Rand der Knochenöffnung, welche von einer dünnen Schichte graulicher Granulationen überzogen war; an der innern Seite überdeckte die Dura Mater die Grube, und hieng nur mit den Rändern derselben etwas fester zusammen, als diefs gewöhnlich der Fall ist; die Dura Mater war kaum verdickt, nicht injicirt, an ihrer dem Hirne zu-

1) Cfr. Fig. 2. A. und den Durchschnitt B.

gekehrten Seite vollkommen glatt und nur an der der Tuberkelhöhle zugewendeten Seite mit einer dünnen Lage plastischen Exudates bedeckt. In der auf diese Weise gebildeten Höhle fand sich reine Tuberkelmasse ohne Spuren eines Balges. Der Knochen zeigt in der ganzen Umgebung eine festere Textur, rosige Färbung und besonders an der innern Seite zahlreichere Gefäfslöcher und Rinnen. Der die Wände der Tuberkelhöhle bildende Theil des Knochens ist ebenfalls von fester Textur, fast glatter Oberfläche und ohne Spur cariöser Degeneration. Das die Oeffnung theilweise schliefsende necrotische Knochenstückchen scheint ein Ueberrest der Diploë zu seyn.

3. Im Stirnbeine, etwa einen Zoll vor dem Vereinigungspunct der Sutura coronaria mit der Sutura sagittalis, befindet sich ein, zwei Linien im Durchmesser haltendes, rundliches Grübchen[1]), welches mit einem, rings zwei Linien entfernten, nach innen sich abdachenden leichten Walle umgeben ist. Das Ganze wird vom Periost auf normale Weise gedeckt, nur dem ungleichen, höckerigen (aber nicht rauhen) Grunde der Grube entsprechend fand sich eine festere Verwachsung durch alle Häute der Schädeldecke. Die äufsere Haut zeigte eine Narbe.

4. Auf dem linken Scheitelbeine einen halben Zoll von der Sutura coronaria und einen Zoll von der Sutura sagittalis entfernt liegt eine einen halben Zoll im Durchmesser haltende, genau begrenzte, runde Vertiefung, welche durch eine derbe, kurzfaserige

---

1) Cfr. Fig. 3.

Masse ausgefüllt war, womit das Periost und die übrigen Schädeldecken fest verwachsen waren. Die äufsere Haut zeigte an entsprechender Stelle eine ziemlich grofse, deutliche und haarlose Narbe. Nach Wegnahme der weichen Theile zeigte sich, dafs die nach vorn gelegene Hälfte der Vertiefung aus einem den Knochen durchbohrenden Loche bestand; der Grund der andern Hälfte wurde von einer sehr harten, fast elfenbeinernen, höckerigen Knochenmasse gebildet. — An der inneren Fläche des Scheitelbeins verschlofs die Dura Mater die Oeffnung; sie war aufser der festen Verwachsung mit der Narbenmasse ganz normal; der Knochen zeigte aufser der scharf begrenzten Oeffnung und einer leichten Verdickung in der Umgebung nur die Spuren einer früher an der innern Seite stattgehabten, stärkeren Gefäfsentwicklung; an der äufsern Fläche war er im Umfange der Vertiefung volkommen normal.

5 — 6. Etwa der Mitte der Sutura sagittalis entsprechend, einen halben Zoll von derselben entfernt, befinden sich sowohl auf dem rechten, als dem linken Scheitelbeine jeder Seits eine etwa einen drittel Zoll im Durchmesser haltende, flache, rundliche Vertiefung des Knochen; in den Weichtheilen fanden sich keine Narbenspuren.

Es scheinen diese vier zuletzt beschriebenen Stellen die Reste der in der Krankengeschichte angedeuteten Kopfgeschwülste zu seyn; es wird dies um so wahrscheinlicher, als sich nur bei zweien Narbenspuren in der Haut entdecken liefsen, was mit den Angaben in der Krankengeschichte vollkommen übereinstimmt. Es sind

demnach diese vier Stellen als geheilte Tuberkeln oder Tuberkelnarben zu betrachten.

7. Bei der Wegnahme des Periosts vom hintern Theile des Schädels fand sich in der Mitte der linken Hälfte der Sutura lambdoidea ebenfalls ein Knochentuberkel[1]); er sitzt noch im Scheitelbeine, seine untere Gränze wird von der Nath des Hinterhauptbeines gebildet. Die Form der Vertiefung ist beiläufig viereckig, mit abgerundeten Ecken; die Hälfte der Vertiefung stellt ein perforirendes Loch dar, welches jedoch durch ein, mittelst einer schmalen Brücke mit dem Scheitelbeine noch zusammenhängendes, necrotisches Knochenstück zum Theil verschlossen wird; die noch übrigbleibende Oeffnung hat etwa die Form eines Ɛ. Die Ränder der Vertiefung und der Perforation sind scharf begrenzt, und zeigen eine strahlige Streifung. In der Umgegend, namentlich nach innen und oben bemerkt man Gefäfsrinnen in der äufseren Tafel. Der Rand des Hinterhauptbeines zeigt an der dem Tuberkel entsprechenden Stelle ein Schwinden der Zähne der Nath. — Die Aushöhlung ist an der innern Seite gröfser, die Form derselben unregelmäfsig, mit verschiedenen Ausbuchtungen, das Knochengewebe ist nur an einzelnen Stellen der Ränder etwas hypertrophisch, jedoch bei weitem nicht so verdickt, wie an Nro. 2. In der Umgegend finden sich auch an der innern Seite viele Gefäfslöcher und Rinnen. — Auch hier fand sich die ursprünglich in den Knochen abgelagerte Masse, nach Zerstörung desselben, zwischen den

1) Cfr. Fig. 1. A. und den Durchschnitt B.

nur fester anliegenden und wenig verdickten Häuten, nach innen der Dura Mater, nach aufsen dem Perioste, ohne Spur eines Balges eingeschlossen; da wo die Masse mit dem Knochen selbst in Berührung steht, ist dieser völlig glatt und nur das in der Mitte des Loches liegende, halbinselförmige Stück ist necrotisch und rauh. — Es scheint, als ob die allmählige weitere Ausbreitung der Tuberkelmasse der vielleicht ursprünglich runden Tuberkelhöhle erst die gegenwärtige unregelmäfsige Form gegeben habe.

8. In dem rechten Unterkiefergelenk fand sich Tuberkelmasse. An der hintern Seite des Gelenkkopfes befindet sich eine, eine Linie im Durchmesser haltende und wenigstens ebenso tiefe rundliche rundliche Aushöhlung, in deren Grunde das zellige Gewebe des Kopfes blofs gelegt ist, und welche Tuberkelmasse enthielt, ohne dafs man auch hier einen einschliefsenden Balg hätte nachweisen können. Der Gelenkhöcker des Schläfenbeins zeigt Zerstörung des Knorpelüberzugs und eine einen halben Zoll im Durchmesser haltende Vertiefung, deren Grund rauh ist und das blofsgelegte zellige Gewebe des Knochens zeigt. Die Bänder und Knorpel des Gelenkes zeigen deutliche Spuren von Entzündung.

9. An der Orbitalfläche des rechten Keilbeinflügels findet sich eine fast ringförmige Vertiefung mit einem in der Mitte derselben befindlichen und vorstehenden normalen Reste. Der untere Rand dieses Knochens (welcher den oberen Rand der unteren Orbitalspalte bildet), zeigt zwei mit einander verschmolzene und mit der ringförmige Vertiefung in der Augenhöhle zu-

sammenhängende rundliche Gruben. Auch hier fand sich eine Ablagerung von Tuberkelmasse in den Vertiefungen des Knochens, welche von dem Perioste bedeckt war, und keine Communication nach Aufsen hatte. Die Ränder der kranken Stelle sind scharf hervortretend; die Vertiefungen im Knochen fühlen sich rauh an und waren weder mit Granulationen, noch mit einem Balge ausgekleidet. Die die kranke Stelle umgebende Knochensubstanz ist vollkommen normal.

10. An der äufseren Seite des Unterkieferwinkels befindet sich eine, eine Linie im Durchmesser haltende, rundliche Vertiefung, die mit dem bereits mehrmals erwähnten Narbengewebe ausgefüllt war.

11. Auf der Mitte des Brustbeins befindet sich ein anderthalb Zoll im Durchmesser haltendes gangränöses Geschwür, aus dessen Grunde ein entblöster und rauher Knochen hervorsteht. Nach Wegnahme der Bedeckungen findet man das Brustbein den Ansätzen der dritten Rippen gegenüber durchbrochen, die Bruchstücke mehrere Linien klaffend und gegen einander verschoben, so zwar, dafs das obere etwas nach aussen, das untere ziemlich stark nach innen gezogen erscheint. Unter der Bruchstelle findet sich eine Kronthalergrofse, ebenfalls gangränöse Abscefshöhle. — Bei der Untersuchung der kranken Sternalenden zeigt jedes derselben an der Bruchstelle eine deutliche rundliche Grube, die Reste der frühern Tuberkelhöhle, deren allmählige Zunahme den Bruch des Knochens bedingte. An der vordern und hintern Seite der Sternalstücke finden sich ziemlich starke Schichten neu aufgelagerter Knochenmasse, wodurch das frühere

Erfolgen des Bruchs einige Zeit aufgehalten werden mufste. Beide Knochenstücke sind entblöst, rauh und haben sich in Folge der Bewegung beim Athmen gegenseitig etwas abgerieben.

12. Die dritte Rippe[1]) (rechts) wird am vordern Ende (etwa einen Zoll vor ihrer Vereinigung mit dem Knorpel) etwas breiter und dicker und ist röthlich gefärbt. Nach Entfernung des kaum verdickten Periosts findet man sowohl an der vordern als auch (und in noch gröfserer Ausdehnung) an der hintern Seite die Knochenrinde theilweise durch eine Ablagerung von röthlich-grauer, gelatinös-knorplicher Masse geschwunden. Die Masse ist in das spongiöse Gewebe der Rippe infiltrirt und hat dasselbe nur zum Theil verdrängt, indem man sowohl an der Oberfläche als in der Tiefe noch Spuren des zelligen Gewebes erkennen kann.

13. Die zwölfte Rippe[2]) (rechts) zeigt ebenfalls in der Nähe der Vereinigungsstelle mit dem Knorpel eine dunkelrothe Färbung ohne Massenzunahme. Nach Entfernung des Periosts zeigte sich der obere und untere Rand der Rippe geschwunden und dafür die erwähnte graue Masse so abgelagert, dafs der Knochen noch die normalen Umrisse zeigte.

14. Die erste Rippe[3]) (rechts) ist an der Vereinigungsstelle mit dem Knorpel kolbig angeschwollen.

---

1) Cfr. Fig. 4.

2) Cfr. Fig 5.

3) Cfr. Fig. 6. A vordre B hintre Ansicht.

Auf dem darunter liegenden Zwischenrippenraum befindet sich eine begrenzte, platte Abscefshöhle von zwei Zoll Durchmesser, die tuberkulösen Eiter enthält. Nach Entfernung des Periosts findet man im Knochen eine rundliche Höhle, welche wahre Tuberkelmaterie enthält und durch eine Oeffnung im Knochen und Perioste mit der äufseren Abscefshöhle communicirt. Die vordere Wand der Knochenhöhle, ebenso die hintere sind theilweise zerstört, so dafs der rundliche Tuberkel an diesen Stellen nur von dem verdickten Perioste zurückgehalten wird. Die enthaltene Masse ist gelblich-weifs, dicklich, nicht flüssig, streichbar, völlig dem Glaserkitt ähnlich.

15. Die siebente Rippe [1]) (links) ist etwa drei Zoll vor ihrem hintern Ende durchbrochen. Die beiden Bruchenden sind angeschwollen und ihre Bruchstücken mit der käseähnlichen Masse überzogen. Sie klaffen etwa vier bis fünf Linien. Man erkennt an beiden Bruchstücken noch sehr deutlich den Umfang der ursprünglichen Tuberkelhöhle und ebenso die Ablagerung neuer Knochenmasse, wodurch der Bruch wahrscheinlich noch eine Zeitlang aufgehalten wurde. Die, anfangs kleine, Abscefshöhle hat sich nach aufsen geöffnet und bildet längs der Wirbelsäule eine Eitersenkung, die von der vierten Rippe bis zur letzten herabreicht. Die Abscefshöhle enthielt gegen acht Unzen dünnflüssigen, mit käsigen Brocken gemischten Eiter. Die äufseren Flächen der fünften, sechsten, siebenten und achten Rippe sind entblöst und oberflächlich rauh,

1) Cfr. Fig. 7. (Ansicht der innern Seite.)

in Folge der Bespülung von der Tuberkelmasse von secundärer Caries ergriffen,

16. An der achten Rippe befindet sich längs des obern Randes in einer einen Zoll langen und zwei Linien breiten Vertiefung des Knochens, eine Ablagerung von theilweise röthlich-grauer Gelatina, theilweise von gelber Tuberkel-Materie, welche vom Perioste bedeckt wird.

17. An der Stelle des Dornfortsatzes des zweiten Halswirbels befindet sich eine kleine Höhle, welche von einem pseudomembranösen Balge eingeschlossen ist und wirkliche Tuberkelmasse enthält. Der Dornfortsatz des Wirbels fehlt und es findet sich in dem Bogen desselben eine ovale Grube, die von keinem Balge ausgekleidet ist und wahre Tuberkelmasse in unmittelbarer Berührung mit dem etwas rauhen Knochengewebe zeigt.

18. Der linke Processus transversus des zweiten Lendenwirbels ist halb abgebrochen, und wird nur durch die Muskeln festgehalten. Die Bruchstücken sind mit Tuberkelmasse bedeckt, und man kann noch die Spuren einer rundlichen Höhle erkennen. Eine Abscefshöhle vom zweiten Lendenwirbel anfangend, über die linke Seite des Kreuzbeins und einen Theil des linken Darmbeins bis zum Annulus cruralis sich erstreckend, wodurch die vordere Fläche der drei untersten Lendenwirbel und der obere Theil des Kreuzbeins in den Zustand secundärer, oberflächlicher Caries versetzt sind, ist die Folge dieses Tuberkels. Das Geflecht der Schenkelnerven ist entblöst, und von der Eitermasse umspült, woher die reifsenden

Schmerzen im linken Schenkel und die Halblähmung desselben geleitet werden müssen.

19. Das Ellenbogengelenk. Sämmtliche das Gelenk constituirende Knochen sind ihrer Knorpel beraubt und oberflächlich cariös, das spongiöse Knochengewebe derselben liegt zu Tage; nur an einzelnen Stellen geht die Zerstörung tiefer. — Zwischen den beiden Condylen des Humerus, nach vorn und unten, findet sich eine drei Linien im Durchmesser haltende rundliche Grube, welche der Sitz eines Tuberkels gewesen seyn mufs, da sie noch von Tuberkelmasse erfüllt war[1]). — Eine ähnliche, etwas gröfsere, rundliche Höhle findet sich in dem mittleren Theile des halbmondförmigen Ausschnittes der Ulna, welche ebenfalls der Sitz eines Tuberkels gewesen zu seyn scheint. Die Grube für die Aufnahme des Köpfchen des Radius ist gänzlich zerstört und es zeigt der Knochen daselbst eine mehrere Linien breite und tiefe Furche, welche im Knochen nach vorne und unten herabläuft und in die Fistel der Weichtheile überging. — Die Gelenkfläche des Radius ist gänzlich bis zum Halse

---

1) Cfr. Fig. 8. — Ein ganz ähnliches Präparat findet sich im Musée Dupuytren zu Paris. Der Gelenkkopf eines Humerus zeigt drei rundliche, glatte Höhlen, wovon die umfänglichste die Gröfse einer Haselnufs, die kleinste die eines Kirschkerns hat. Der Rest des Schulterkopfs, der noch eine rundliche Form zeigt, so wie die Gelenkfläche der Scapula sind von ihrem Knorpel entblöst und oberflächlich rauh.

derselben zerstört. — Das ganze Knochengeschwür war mit einer fest aufsitzenden graulich-grünen oder gelblichen, zähen, eine Linie dicken Granulationenschichte bedeckt. — Das die Gelenkapophysen bedeckende Periost war speckartig entartet und verdickt, und die genannten Knochen selbst mit stachlichen und warzigen Osteophyten besetzt. — Die Sehnen, Muskeln, das Zellgewebe der nächsten Umgebung waren ebenfalls in eine fast die ursprüngliche Natur der constituirenden Theile nicht mehr unterscheiden lassende homogene, speckähnliche Masse verwandelt.

Brusthöhle. Beide Lungen waren verhältnifsmäfsig klein. Die rechte in der Gegend der dritten Rippe mit Pleura verwachsen, aufserdem nur leicht adhärirt. Sie enthält im oberen Theil und an der vorderen Seite eine ziemliche Quantität hirsekornförmiger Tuberkeln. In der obersten Spitze mehrere erbsengrofse mit erweichter Tuberkelsubstanz; auf der Pleura pulmonalis, am unteren Theil der Lunge fand sich ein eingebalgter haselnufsgrofser Tuberkel. Die Substanz ist identisch mit der Tuberkelsubstanz der Knochen. — Die linke Lunge war fester adhärirt, besonders am hinteren Theil, entsprechend der kranken Stelle der Rippen. Im unteren Theil der Pleurahöhle einige Unzen rothen Wassers mit gelblichen, pseudomembranösen Flocken. Wenige Tuberkeln in der linken Lunge. — Das schlaffe, welke Herz enthielt etwas wäfseriges Blut.

In der Unterleibshöhle fand sich bis auf die Abcefshöhle, welche aufserhalb des Peritoneums, unter-

halb der Niere und auf der vorderen Darmbeinfläche eine ziemlich starke Geschwulst bildete, alles normal. Namentlich fanden sich weder in der Leber, der Milz, noch den Gekrösdrüsen Tuberkelablagerungen. Die Darmdrüsen waren, da auch der Kranke nie an Durchfällen gelitten hatte, ebenfalls normal.

Folgerungen.

Symptomatologie.

Die ersten Stadien der Tuberkelbildung sind, wie in anderen Organen, so auch im Knochensysteme, latent; die Symptomenreihe beginnt erst mit dem Erweichungsprocesse, und bietet, je nach der befallenen Stelle, bedeutende Modificationen.

Bei der Ablagerung von Tuberkelstoff in Knochen, die nur durch eine dünne Lage von Weichtheilen bedeckt sind, bilden sich an einer oder mehreren Stellen Anfangs farblose, meist unschmerzhafte Geschwülste welche gleich von vorne herein Fluctuation zeigen und nur selten eine bedeutende Gröfse erreichen. Nach einiger Zeit entzünden sich die Weichtheile, es bildet sich eine, selten mehrere, der kranken Knochenstelle entsprechendende, oder mehr oder weniger von ihr

entfernte fistulöse Oeffnungen, die dünnen, mit käsigen Brocken gemischten Eiter liefern. Bei der Untersuchung mit der Sonde findet man entweder eine, für die Dauer und die geringen Symptome meist unverhältnifsmäfsig grofse Höhle im Knochen; bisweilen findet man kleinere Knochen bis auf ihre äufsere Hülle zerstört, bisweilen die Continuität langer und schmaler Knochen gänzlich unterbrochen; oder man findet einen necrotischen Sequester, welcher die von Nélaton bezeichneten Merkmale an sich trägt.

Wenn der von der Tuberkelaffection befallene Knochen ein wichtiges Organ einschliefst oder begrenzt, treten eigenthümliche Erscheinungen ein, welche einer kurzen Erwähnung bedürfen:

I. Symptome der Tuberkeln der Wirbelsäule.

Die ersten bemerkbaren Symptome sind reifsende, den rheumatischen ähnliche, oder dumpfe, undeutliche, anfangs vage, später auf irgend eine Stelle der Wirbelsäule fixirte, durch äufsern Druck nicht vermehrbare Schmerzen. Die weiteren Symptome variiren nach dem Sitze des Tuberkels.

Ist die Tuberkelablagerung in das Centrum eines Wirbelkörpers erfolgt, so entwickelt sich allmählig

jene unter der Benennung Pott'sches Wirbelleiden bekannte eigenthümliche Symptomenreihe, die sich im Allgemeinen — aufser den bereits erwähnten örtlichen Schmerzen — durch consensuelle Schmerzen, spasmodische oder paralytische Zufälle in allen jenen Theilen charakterisirt, welche ihre Nerven von der, der afficirten Stelle der Wirbelsäule entsprechenden und unterhalb derselben gelegenen Parthie des Rückenmarks erhalten. Die winkelförmige Verkrümmung der Wirbelsäule und Bildung von Congestionsabscessen vollenden das Krankheitsbild [1]).

Findet die Tuberkelablagerung mehr an der Peripherie eines Wirbels statt, so tritt die Verkrümmung erst dann ein, wenn der Körper des angegriffenen Wirbels bis auf eine dünne Schichte, die zu schwach ist, um das Gewicht des Körpers zu tragen, zerstört ist.

Eigenthümliche, den rheumatischen ähnliche, heftige, reifsende Schmerzen finden sich in den Fällen, wo die Ablagerung von Tuberkelmasse in der Ge-

---

1) Eine nähere Ausführung der einzelnen Symptome, namentlich deren Modificationen nach der Verschiedenheit des Sitzes in den Hals-, Brust- oder Lendenwirbeln halte ich für überflüfsig.

gend der Wirbellöcher statt findet und auf die aus dem Wirbelkanale tretenden Nerven drückt oder dieselben irritirt. — Diese Symptome waren in dem zweiten Falle von Kerst und unserm Falle sehr deutlich — auch scheinen in dem Laennec'schen die heftigen, aufserdem unerklärlichen Schmerzen durch die Ablagerung der Tuberkelmassen an diesen Stellen bedingt gewesen zu seyn.

Die Absetzung der Tuberkelmasse in die Bogen und Fortsätze der Wirbel giebt zu keiner Verkrümmung Veranlassung — da aber die Tuberkelmasse leicht in die Rückenmarkshöhle treten kann, so sind die paralytischen Symptome meist vorhanden und der von Stoeber[1]) erzählte Fall bietet in dieser Beziehung interessante Thatsachen.

II. Symptome der Tuberkeln der Rippen und des Brustbeins.

Eigenthümliche Erscheinungen treten hier nur dann ein, wenn bei bedeutender Entwicklung eines Tuberkels die noch bestehende Knochenhülle so schwach wird, dafs sie den Bewegungen bei der Re-

---

1) La clinique des malad. des Enfants. Strasbourg 1841. p. 62.

spiration nicht mehr Widerstand leisten kann. — Es erfolgt allmählig oder (bei heftigeren Bewegungen des Kranken) plötzlich eine Trennung der Continuität; die Bruchstücke reiben sich bei der Athembewegung gegenseitig und werden auf und ab bewegt. Mehr oder weniger deutliche pleuritische Symptome begleiten den Bruch.

In unserem Falle geschahen die Continuitätstrennungen allmählig, und die entzündlichen Erscheinungen der Pleura wurden nicht bemerkt — zugleich verhütete die allmählige Verdickung der Pleura ein bedeutenderes gegenseitiges Abweichen der Bruchstücke.

III. Symptome der Tuberkeln in den Apophysen langer Knochen.

Die Entwicklung von Tuberkeln in den Gelenkenden langer Knochen scheint nicht so selten. Befindet sich die Tuberkelhöhle in einiger Entfernung vom eigentlichen Gelenke, so wird meist eine Eröffnung derselben nach Aufsen statt finden; befindet sich der Tuberkel mehr oder weniger unmittelbar unterhalb des Knorpelüberzugs eines Gelenkendes[1]), so wird bei

1) Ein solcher Tuberkel findet sich bei Nélaton Taf. I. Fig. 3 abgebildet.

dessen allmähliger Vergröfserung der Knorpel zerstört und die Tuberkelmasse ergiefst sich in die eigentliche Gelenkhöhle. — Dadurch wird eine acute Gelenkentzündung hervorgerufen, die meist für eine rheumatische gehalten wird. Der Ausgang ist immer secundäre Caries des befallenen Gelenks. —

Ausgänge.

In der bei weitem gröfsern Mehrzahl der Fälle ist der Ausgang der Tuberkulose der Knochen ein tödtlicher. — Ein günstiger Ausgang wird nur dann beobachtet, wenn die Ablagerung in einem oberflächlich gelegenen Knochen statt findet[1]) und nur auf eine

1) Ein solcher scheint der folgende, ebenfalls von Dr. Ried im Jahre 1838 beobachtete Fall zu seyn: Bei einem 14jährigen Mädchen hatte sich seit 14 Tagen unter reifsenden, halbseitigen Kopfschmerzen auf dem rechten Scheitelbeine eine wenig prominirende, ungefärbte, deutlich fluctuirende und etwa einen Zoll im Durchmesser haltende Geschwulst gebildet; die Ungegend war wenig schmerzhaft und teigig anzufühlen. — Man erklärte den Abscefs für einen rheumatischen und spaltete denselben, ohne genauere Untersuchung, durch eine Längenincision. — Es entleerte sich dünnflüfsiger Eiter und durch Druck wurde ein gelatinöses oder weich-knorpliches Gerinnsel entfernt; die untersuchende Sonde traf auf eine weiche, nachgiebige Masse, die sich durch ihre

oder wenige Stellen beschränkt ist. — Der Tod erfolgt — entweder durch Beeinträchtigung der Function wichtiger Organe, z. B. durch Druck auf das Hirn oder Rückenmark und daraus resultirender Lähmung etc. oder durch allmählige Abzehrung in Folge des Säfteverlustes durch die Eiterung. Durch gleichzeitiges Vorhandenseyn von Tuberkeln in andern Organen treten mannigfache Modificationen ein.

Anatomischer Character.

Der Sitz des Knochentuberkels ist das spongiöse Knochengewebe — wo es sich findet[1]). — Im com-

Schmerzhaftigkeit beim Druck und deutliche wahrnehmbare Pulsation als die Dura Mater manifestirte. — Die genaue Untersuchung durch Sonde und Finger zeigte ein rundliches, ein bis anderthalb Zoll im Durchmesser haltendes Loch in dem Scheitelbeine, dessen Rand durch die Haut gefühlt werden konnte; nirgends traf man auf eine rauhe Stelle. — Es traten keine Symptome ein; nach einigen Wochen war die Wunde ohne Ersatz des Substanzverlustes im Knochen geheilt. Gegenwärtig (1842) zeigt sich der Substanzverlust vollkommen ersetzt und nur eine leichte Vertiefung läſst die früher kranke Stelle noch entdecken.

1) Die Behauptung Nélaton's, daſs nur das rothe Knochengewebe von Tuberkeln befallen werde, scheint nicht unbedingt richtig zu seyn.

pacten Knochengewebe kömmt die Tuberkelbildung nur selten und ausnahmsweise vor, z. B. im Felsenbein, den Diaphysen langer Knochen u. s. w.

Da sich in unserem Falle gleichzeitig mehrere Stellen des Skeletts ergriffen fanden, so war man im Stande die Tuberkeln in den verschiedensten Entwicklungsstadien zu studieren; sie stellten sich unter zwei Hauptformen dar:

Die erste Form, welche man ihrer Farbe nach den grauen Tuberkel nennen könnte, scheint das erste Stadium der Tuberkelbildung darzustellen. — Es fanden sich nehmlich an einzelnen Stellen des Skeletts im spongiösen Knochengewebe graulich-durchscheinende, bald mehr gelatinöse, bald mehr knorpliche Massen von mehr oder weniger bedeutender Ausbreitung und meist rundlicher oder ovaler Form[1]). Sie wurden meist nur zufällig entdeckt, denn weder das Periost, noch die Oberfläche des Knochen selbst zeigten abnorme Zustände, welche auf das Daseyn dieser Ablagerung im Innern desselben hätten schließsen lassen; nur in denjenigen Fällen, wo die Abla-

---

1) Die von Nélaton beschriebenen perlartigen Granulationen fanden sich in unserem Falle nicht.

gerung bereits eine gewisse Ausdehnung erreicht hatte, zeigten sich nach Wegnahme des noch normalen oder kaum verdickten, und wenig injicirten Periosts Anschwellungen und Rarefactionen der compacteren, corticalen Knochensubstanz. An einzelnen Stellen war die äufsere Decke des Knochens mehr oder weniger geschwunden und die knorpelähnliche Tuberkelmasse nur vom Perioste bedeckt. — Bei der genaueren Untersuchung solcher Stellen fand sich, dafs die Tuberkelnmasse in mehr oder weniger regelmäfsige Aushöhlungen in dem spongiösen Knochengewebe abgelagert war. — Die Höhle war immer ziemlich genau begrenzt, ohne dafs man jedoch einen die Tuberkelmasse einschliefsenden Balg hätte unterscheiden können. In dieser grauen Tuberkelmasse fanden sich noch hin und wieder Spuren von Knochensubstanz. — Ueber die Frage, wie die Tuberkelmasse das spongiöse Knochengewebe verdrängt, konnte man zu keinem Resultate gelangen.

Die zweite Form, der gelbe Tuberkel, scheint aus der vorigen hervorzugehen und das zweite Stadium darzustellen. Dafür sprechen einzelne der untersuchten Stellen, welche quasi einen Uebergang zwischen beiden bildeten, indem man hin

und wieder in der grauen Tuberkelmasse (nicht immer in der Mitte derselben) bereits gelblich gefärbten Tuberkelstoff auffand. Letztere stellte sich als eine gelblichweifse, streichbare Masse (von der Consistenz der Glaserkitt oder weichen Käses) dar und zeigte mit der Masse der Lungentuberkeln vollkommene Identität. Sie enthielt keine Knochenfragmente und war von keinem Balge eingeschlossen.

Der gelbe Tuberkel bot einige Verschiedenheit, je nachdem dessen Höhle noch geschlossen war oder sich bereits nach Aufsen geöffnet hatte. — Im ersten Falle fand sich die mehr oder weniger regelmäfsige Höhle desselben noch genau begrenzt. Das spongiöse Gewebe des Knochens erschien wie obliterirt und der ganze Knochen zeigte nur eine mit der Gröfse der Höhle im Verhältnifs stehende mäfsige Anschwellung mit unbedeutender Injection. Das Periost zeigte ebenfalls keine oder nur sehr geringe Spuren entzündlicher Thätigkeit. — Anders verhielt es sich im zweiten Falle. Mit der Eröffnung des Abscesses und dem Luftzutritt beginnt die Reaction in dem Knochen, den Knorpeln und der Beinhaut. Die früher fast glatte Tuberkelhöhle wird rauh, wie wurmstichig, oder mit graulichen schwammigen Granulationen besetzt, und

zeigt mit andern Worten die Charaktere einer cariösen Höhle. Die Tuberkelmasse ist theilweis entleert und mit Eiter und Knochenfragmentchen vermischt. Der Knochen ist mehr oder weniger aufgetrieben und mit Osteophyten besetzt, die Beinhaut verdickt und entzündet. Nahegelegene Knochenflächen, welche von der Flüssigkeit bespült werden, verlieren ihren Knorpel- oder Beinhautüberzug und werden secundär, oberflächlich cariös.

Spontane Heilung scheint auf zweierlei Weise statt finden zu können:

1) Bei nicht aufgebrochenen Tuberkeln durch allmählige Resorption des flüssigen Theils der Tuberkelmassen und gleichzeitig vermehrte Absetzung von Knochenmasse in das die Tuberkelhöhle umgebende spongiöse Knochengewebe; später in die Knochenhöhle selbst.

2) Bei aufgebrochenen Tuberkeln durch allmählige Ausstossung der Tuberkelmasse nach Aussen, durch vermehrte Knochen-Ablagerung in die Umgegend der Tuberkelhöhle und spätere Ausfüllung derselben durch Knochenmasse. — Beide Fälle bilden die Tuberkelnarben, die sich dadurch charakterisiren, dafs sie mehr oder

weniger deutliche Spuren früheren Substanzverlustes und elfenbeinähnliche Verhärtung des umgebenden Knochengewebes zeigen. Ob die rundliche, sternförmige Form der Tuberkelnarben allgemein oder nur unserem Falle eigenthümlich ist, mufs späteren Untersuchungen überlassen bleiben.

Aus der Vergleichung der aus unserer Beobachtung hervorgehenden Thatsachen mit den Resultaten von Nélaton's Untersuchungen, möchte sich ergeben, dafs ausser den von Nélaton aufgestellten zwei Formen von Tuberkeln, noch eine dritte vorkomme, deren Daseyn auch die Beobachtungen von Laennec, Bayle, Kerst etc. deutlich beweisen. — Diese Form ist durch den Mangel eines Balges charakterisirt, theilt aber ausserdem die wesentlichen Eigenschaften des eingebalgten Tuberkels. Die Eintheilung Nelaton's ist daher, wie folgt, zu vervollständigen:

I. Die tuberkulöse Infiltration.

Ablagerung tuberkulöser Masse in die Zellen des spongiösen Knochengewebes[1]).

---

1) Ob diese Form von den übrigen so strenge geschieden sey, wie dies Nélaton behauptet, möchte fast zu be-

II. Der eigentliche Tuberkel.

Ablagerung von Tuberkelmasse in eine mehr oder minder grofse, deutlich begrenzte Höhle im spongiösen Knochengewebe, wobei

1) die Tuberkelmasse unmittelbar mit der knöchernen Wand der Höhle in Berührung ist, oder
2) die Tuberkelmasse noch in einem eigenen Balge eingeschlossen ist — Nélaton's eingebalgter Tuberkel. —

Diagnose.

Sie ist während des Lebens sehr schwierig. — Es sind jedoch eigentlich nur zwei pathologische Processe im Knochensysteme, welche mit der Tuberkelbildung verwechselt werden können, nehmlich die Necrose und Caries.

Beiden gehen aber deutliche Symptome von Entzündung des Knochengewebes mit Geschwulst und charakteristischen Schmerzen voraus, — die Tuberkelbildung dagegen verläuft eine gewisse Zeit lang la-

---

zweifeln seyn; wenigstens finden sich in unserem Falle Uebergangsformen zwischen der sogenannten Infiltration und dem eigentlichen Tuberkel. (Fig. 1 und 2.)

tent. — Es mufs daher die Entdeckung verhältnifsmäfsig bedeutender Zerstörungen, das gleichzeitige Befallenseyn mehrerer Stellen, nach kurze Zeit bestehenden, und unbedeutenden Symptomen schon den Verdacht der Knochentuberkeln wecken. Das Aussehen des Eiters giebt einige sichere Data; — wenn in dem Eiter, der aus den Fisteln kömmt, sich unregelmäfsige Flocken oder Brocken einer käsigen Masse finden, wird eine mikroskopische Untersuchung im Stande seyn, die eigenthümlichen ($\frac{1}{2000}$ Linien grofsen) Tuberkelkörperchen nachzuweisen und solche Massen von ähnlichen Coagulis im Eiter unterscheiden lehren. — Die bisweilen mit dem Eiter ausgestossenen Knochenstückchen bieten nach Nélaton Anhaltspuncte für die Diagnose.

Am meisten Aufschlufs giebt die Untersuchung des Heerdes der Eiterung nach dem Tode. —

Die tuberkulöse Infiltration bedingt, wie Nélaton nachweist, einen Procefs der Nekrose im Knochen, der zu Verwechslung mit wahrer Nekrose Veranlassung geben kann. — Die eigentliche Nekrose befällt jedoch fast ausschliefslich die compacten Knochen, während der tuberkulöse Procefs eben so ausschliefslich die spongiösen Knochen befällt; der nekrotische Sequester

ist daher hart, fest; mit andern Worten immer ein Stück eines compacten Knochen, durch die Thätigkeit der Granulation verschiedenartig erodirt; der tuberkulöse Sequester besteht immer aus einem Stücke spongiösen Knochengewebes, wie das oben bereits gezeigt wurde.

Die Ablagerung von Tuberkelmasse in Höhlen kann leicht zu Verwechslungen mit Caries centralis Veranlassung geben. — Tuberkelhöhlen im Knochen sind mehr oder weniger rund; mehr oder weniger glatt und enthalten Tuberkelstoff mit oder ohne Balgumhüllung. — Die Höhle einer Caries centralis ist unregelmäfsig, rauh, wie wurmstichig und enthält Eiter. — Wenn eine Tuberkelhöhle nach Aufsen aufgebrochen und wenn namentlich die Tuberkelmasse bereits gänzlich entleert ist, so ist die Diagnose ganz unmöglich, denn durch den Zutritt der Luft wird die ursprüngliche Tuberkelhöhle in eine wirkliche cariöse Höhle umgewandelt.

Aetiologie.

Die ursächlichen Momente der Knochentuberkeln sind in das tiefste Dunkel gehüllt. — Im Allgemeinen

finden dieselben unter denselben Verhältnissen, wie die Tuberkulöse überhaupt statt.

Man findet sie daher vorzugsweise im jugendlichen Alter, und zwar am häufigsten vom dritten bis zum siebenten Jahre; von da an seltener bis zur Pubertät; vom vierzehnten, sechzehnten Jahre bis zum fünfundzwanzigsten, dreifsigsten scheinen sie wieder etwas häufiger vorzukommen, und einzelne Fälle finden sich bis zum vierzigsten Jahre. Nélaton fand Knochentuberkeln bei einem Subjecte von fünf und fünfzig Jahren.

Das Geschlecht scheint keinen Unterschied zu machen.

Unter allen Knochen des Körpers scheinen die der Wirbelsäule am häufigsten befallen zu werden, wiewohl eine Anzahl der von den Franzosen als Knochentuberkel aufgeführten Fälle gewifs für scrophulöse oder rheumatische Caries erklärt werden müssen. — In Beziehung auf das Befallenwerden der andern Knochen, verweise ich auf die von Nélaton gegebene Scala. —

In einzelnen seltenen Fällen finden sich Tuberkeln in den Knochen allein; in den meisten Fällen aber gleichzeitig Tuberkeln in andern Organen, besonders

der Lunge, auch der Leber, der Milz, den lymphatischen Drüsen, besonders den Gekrösdrüsen etc.

Behandlung.

Es kann, wie aus der Natur der Krankheit von selbst hervorgeht, von einer Behandlung der Knochentuberkeln durch die Kunst keine Rede seyn! —

Die Heilung erfolgt in einzelnen Fällen, besonders wenn nur eine oder ein paar Stellen befallen sind, ohne Zuthun der Kunst durch einen Naturheilungsprocefs: — die Resorption oder Ausstofsung der Tuberkelmasse und Ablagerung von Knochenmasse in die Höhle oder nekrotische Abstofsung des afficirten Knochen.

In den meisten Fällen erfolgt der Tod entweder durch Beeinträchtigung der Functionen wichtiger Organe oder durch allmählige Abzehrung und hektisches Fieber. —

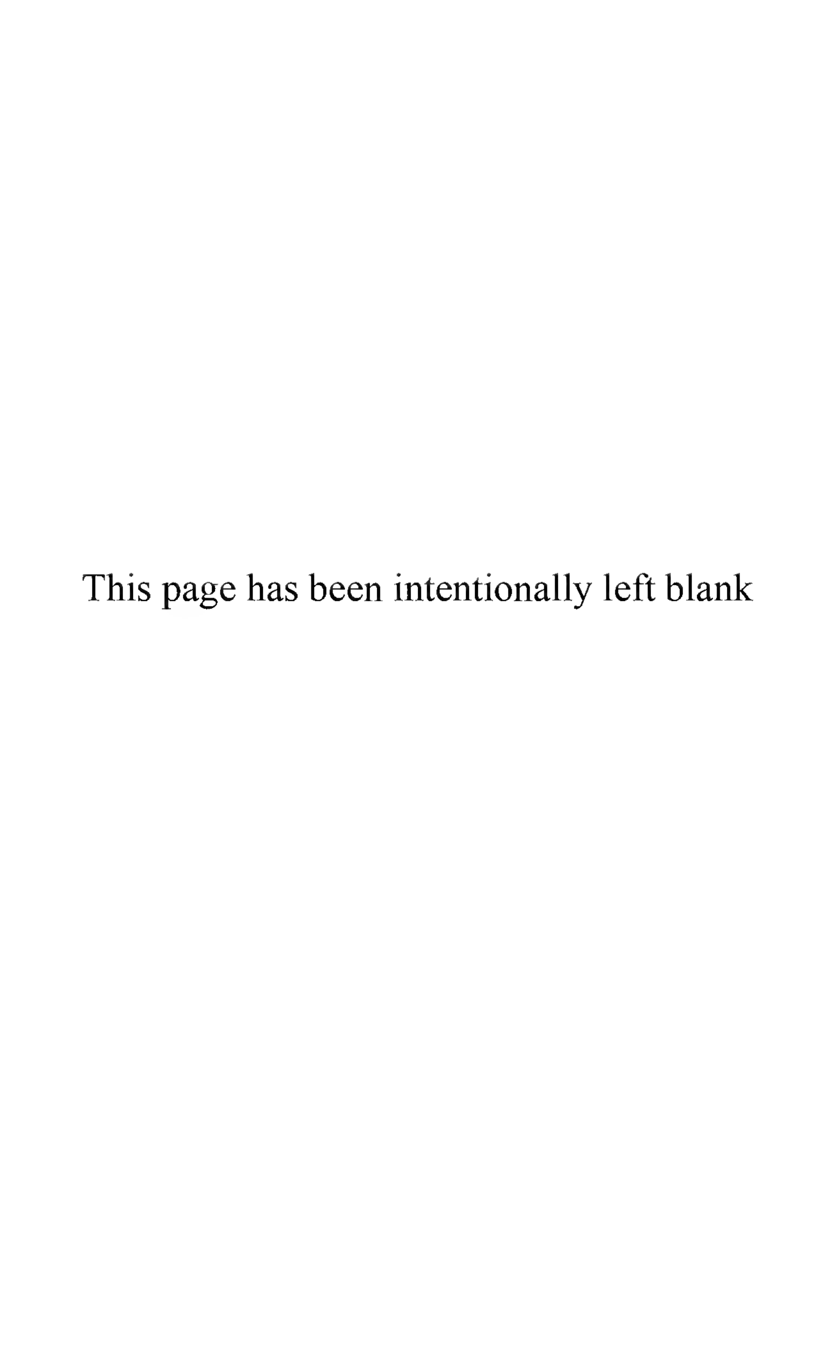
Die ganze Behandlung beschränkt sich daher auf ein Palliativverfahren zur Erhaltung der Kräfte, und die örtliche Behandlung richtet sich nach den allgemeinen Regeln.

Erklärung der Abbildungen.

1. A. Abbildung des Knochentuberkels der Lambdanath, siehe S. 38.
   B. Dessen Durchschnitt a. der Knochen, b. das Periost, c. die Dura Mater, d. die Tuberkelhöhle, e. das necrotische Knochenstückchen.
2. A. Abbildung des Knochentuberkels im Stirnbeine, siehe S. 34.
   B. Dessen Durchschnitt a. der Knochen — die punctirten Linien zeigen die normalen Durchmesser desselben; die ausgeführten Linien dessen Verdickung — b. das Periost, c. die Dura Mater, d. die Tuberkelhöhle, e. das necrotische Knochenstückchen, welches die äufsere Oeffnung der Tuberkelhöhle siebförmig schliefst.
3. Tuberkelnarbe, siehe S. 36.
4. Ablagerung grauer Tuberkelmasse in das spongiöse Gewebe der dritten Rippe, siehe S. 41.
5. Ablagerung grauer Tuberkelmasse am obern und untern Rand der zwölften Rippe, siehe S. 41.
6. Ablagerung gelber Tuberkelmasse in das spongiöse Gewebe der ersten Rippe, siehe S. 41. A. vordere Ansicht, B. hintere Ansicht.
7. Bruch der siebenten Rippe, erfolgt durch allmählige Vergröfserung eines Tuberkels. Man erkennt deutlich die Spuren der früheren Tuberkelhöhle und die neuen Ablagerungen von Knochenmassen, siehe S. 42.
8. Unteres Ende des Humerus. Der ganze Knorpelüberzug ist gestört und das unterliegende Knochengewebe oberflächlich rauh; in der Mitte zwischen beiden Condylen befindet sich die ursprüngliche Tuberkelhöhle.



Zinkographie v. Lochner in Nürnberg.


This page has been intentionally left blank

